

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-175335

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl.

G05D 7/06

G01F 13/00

G08C 15/00

(21)Application number : 11-362758

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 21.12.1999

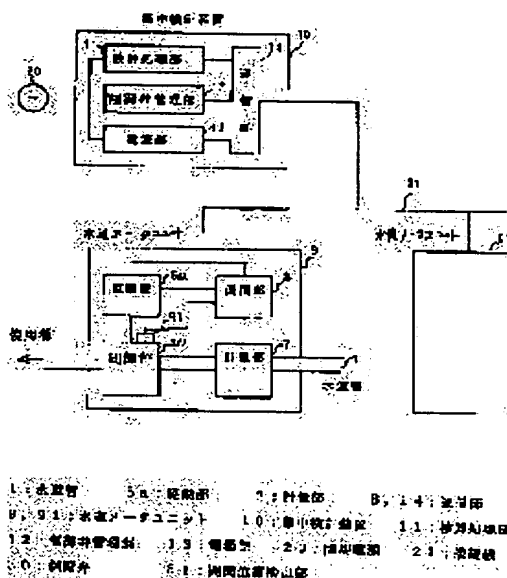
(72)Inventor : WATANABE HIDETAKA

## (54) WATER SUPPLY SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To highly precisely control the amount of water supply by a simple configuration in a water supply system for centralizedly checking the amount of water supply by an automatic centralized meter checking device and controlling the amount of water supply as necessary.

**SOLUTION:** The water supply system is provided with plural water meter units 9, 91 each of which is provided with a control valve 30 for checking the amount of water flowing through a water pipe 1 and controlling the amount of water, the automatic centralized meter checking device 10 for managing the measured values of the units 9, 91 and a connection line 21 for connecting the units 9, 91 to the device 10. Then the control valve 30 is opened/closed by power supplied from the device 10 through the connection line 21 and the valve 30 is controlled on the basis of the opened/closed position information of the valve 30, thereby controlling the amount of water flowing through the water pipe 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-175335

(P2001-175335A)

(43) 公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 5 D 7/06		G 0 5 D 7/06	A 2 F 0 7 3
G 0 1 F 13/00	3 1 1	G 0 1 F 13/00	3 1 1 A 5 H 3 0 7
G 0 8 C 15/00		G 0 8 C 15/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-362758

(22) 出願日 平成11年12月21日 (1999. 12. 21)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 渡辺 秀隆

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外1名)

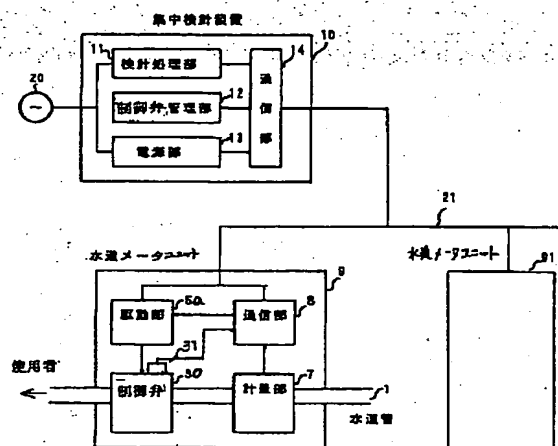
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給水システム

(57) 【要約】

【課題】 集中自動検針装置で水道の給水量を集中して検針を行なうと共に、必要に応じて、給水量を制御する給水システムにおいて、簡単な構成で精度の高い給水量の制御を行なう。

【解決手段】 水道管1に流れる給水量を検針すると共に、給水量を制御する制御弁30とを備えた複数の水道メータユニット9、91と、水道メータユニット9、91の計量値を管理する集中自動検針装置10と、集中自動検針装置10と水道メータユニット9、91とを接続する接続線21とを備え、集中自動検針装置10から接続線21を介して供給した電力により制御弁30を開閉させ、制御弁30の開閉位置情報に基づいて、制御弁30を制御することにより、水道管1に流れる給水量を制御する。



1: 水道管 5a: 電源部 7: 計量部 8, 14: 通信部  
 8, 91: 水道メータユニット 10: 集中検針装置 11: 検針処理部  
 12: 制御弁管理部 13: 電源部 20: 高周波源 21: 接続線  
 30: 制御弁 31: 開閉位置検出部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水道管に流れる給水量を検針すると共に前記給水量を制御する制御弁を備えた複数の水道メータユニットと、該複数の水道メータユニットで検針した給水量の計量値を集中して検針すると共に前記制御弁を制御する集中自動検針装置と、該集中自動検針装置と前記複数の水道メータユニットを接続する接続線とを備え、前記集中自動検針装置から前記複数の水道メータユニットに接続線を介して電力を供給し、前記制御弁を制御することを特徴とする給水システム。

【請求項2】 水道メータユニットに制御弁の開閉位置を検出し開閉位置情報を出力する開閉位置検出部を備え、前記開閉位置情報に基づいて前記制御弁を制御することを特徴とする請求項1記載の給水システム。

【請求項3】 計量部で水道管に流れる単位時間当たりの給水量を計量し、前記計量情報に基づいて制御弁を制御することを特徴とする請求項1記載の給水システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、水道の給水量を集中して検針を行なう給水システムに関し、特に水道メータユニットに制御弁を設け、給水量を制御する給水システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4は特公平7-117439号公報に示された従来のプリペイド方式と呼ばれる給水システムである。図において、1は水道管、2は水道メータ、3は止水栓、4は使用量表示部、5は開閉機構、6は制御部である。

【0003】次に図4の動作について説明する。水道管1を流れる水は、水道メータ2から止水栓3を通り、使用者に供給され、水道メータ2は給水量を計量、積算し、使用量表示部4で給水量を表示する。止水栓3は弁機構を有し、常時は閉塞状態になっているが、制御部6に料金を支払ったことを示す磁気カードが投入されると、制御部6は開閉機構5を作動させて、止水栓3の弁を開放状態に切り替える。

【0004】制御部6は磁気カードの料金に対応する使用可能給水量の値を計算し、現在の使用可能給水量の値にこの値を加算して現状における許容給水量を決定する。その後、使用された給水量が前記許容給水量値に達すると開閉機構5を作動させて、止水栓3を閉塞させる。なお、使用された給水量が許容された給水量に達する前に次の磁気カードが挿入されると、同様にして許容給水量を更新し、連続して水道が利用できるようにする。

【0005】また、特開平8-101991号公報に示された自動検針メータ用遮断装置では、水道、ガスを管理する管理センタと自動検針メータとの間を電話回線と無線を介して接続し、自動検針メータの管理情報を管理

センタへ送信すると共に必要に応じて自動検針メータ内に配設した遮断弁を開閉する方式のものが示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の給水システムは、以上のように構成されているので、プリペイド方式においては磁気カードの処理を行なう装置であるため装置が高価であると共に、水道局と金融機関、カード販売店を含んだ大掛かりな組織になるため、システムの導入が困難であるという問題があった。

【0007】また、無線を利用するものは電波状態が悪い場所では通信ができないため、メータの管理情報が収集できなかったり、遮断弁の開閉動作が困難であるという問題があった。

【0008】この発明は、かかる問題点を解消するためになされたもので、システムが簡素な構成で、水道メータで検針した給水量の計量値を確実に収集できると共に、給水量を制御する必要が生じた場合においても、制御弁を確実に開閉動作させ、給水量を制御することができる給水システムを得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】(1)この発明に係る給水システムは、水道管に流れる給水量を検針すると共に前記給水量を制御する制御弁を備えた複数の水道メータユニットと、該複数の水道メータユニットで検針した給水量の計量値を集中して検針すると共に前記制御弁を制御する集中自動検針装置と、該集中自動検針装置と前記複数の水道メータユニットを接続する接続線を備え、前記集中自動検針装置から前記複数の水道メータユニットに接続線を介して電力を供給し、前記制御弁を制御するものである。

【0010】(2)また、(1)において、水道メータユニットに制御弁の開閉位置を検出し開閉位置情報を出力する開閉位置検出部を備え、前記開閉位置情報に基づいて前記制御弁を制御するものである。

【0011】(3)また、(1)において、計量部で水道管に流れる単位時間当たりの給水量を計量し、前記計量情報に基づいて制御弁を制御するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、この発明の実施の形態1における給水システムの構成図である。図において、1は水道管、5aは後述の制御弁を開閉動作させる駆動部、7は給水量を計量する計量部、8は計量部7からの計量情報の処理と駆動部5aへの制御信号を処理する通信部、30は駆動部5aにより動作し、水道管1を流れる給水を開閉制御する制御弁、31は制御弁30の開閉位置を検出し、開閉位置情報を通信部8へ出力する開閉位置検出部、9は駆動部5a、計量部7、通信部8、制御弁30及び開閉位置検出部31を収納した水道メータユニットで、91及び図示しない複数の水

道メータユニットも同様に形成され、接続線21により後述の集中検針装置に接続されている。

【0013】集中検針装置10は、水道メータユニット9、91及び図示しない複数の水道メータユニットで検針した給水量の計量値を選択表示、又は印字する検針処理部11、制御弁30の開閉動作を管理する制御弁管理部12、駆動部5aに供給する電力を後述の商用電源から生成する電源部13、水道メータユニット9、91及び図示しない複数の水道メータユニットとの電文の送受信、及び電源部13で生成された電力を接続線21に供給を行う通信部14とから形成されている。20は検針処理部11と電源部13に電源を供給する商用電源である。

【0014】図2は、この発明の給水システムの検針動作を示すフローチャートで本図に従って動作を説明する。

(1) 検針処理部11において、検針する水道メータユニットを選択(S50)し、検針コマンドを発令(S51)する。

(2) 検針コマンドは通信部14で電文に変換(S52)され、接続線21を介して接続線21に接続された水道メータユニット9、91及び図示しない複数の水道メータユニットへ配信(S53)される。

【0015】(3) 各水道メータユニットの通信部8では、受信電文を電文解析(S54)し、自己宛ての検針コマンドである場合は、計量部7からの計量値を電文変換して返信(S55)する。

(4) 集中検針装置10の通信部14は、返信された電文を解析(S56)し、計量値を検針処理部11へ送る。

(5) 検針処理部11は電文が返信された水道メータユニットが取付けられている部屋番号等のデータとそれに対応する計量値を表示または印字(S57)を行う。

【0016】(6) 検針が完了した水道メータユニット以外の全ての水道メータユニットについても、(1)から(5)により、同様に検針が実行され、計量値の表示、又は印字が行われる。

(7) 検針が完了(S58)すると、使用した給水量を料金換算して使用者に報告することにより、使用者は金融機関へ料金振り込みを行なうか、管理者が直接、集金することで料金精算(S59)がなされ、終了(S60)となる。なお、料金換算は検針処理部11で行なう計量値の処理と同時に進んでも良い。

【0017】使用者が料金支払いを怠った場合、管理者はその使用者に督促し、それでも支払わない場合、支払えない正当な理由がある場合を除き、管理者は次の様にして該当する水道メータユニットの制御弁の制御を行う。図3は、この発明の給水システムの制御動作を示すフローチャートで以下、本図に従って動作を説明する。なお、この場合の制御を行なう水道メータユニットは9

とする。

【0018】(8) 集中検針装置10の制御弁管理部12において、制御を実行する水道メータユニットを選択(S61)し、閉弁を指示する制御コマンドを発令(S62)する。

(9) 制御コマンドは通信部14にて電文に変換(S63)され、接続線21を介して各水道メータユニット9、91及び図示しない水道メータユニットへ配信(S64)される。

【0019】(10) 水道メータユニット9の通信部8は受信した電文の電文解析(S65)を行い、自己宛ての制御コマンドであるので制御応答電文(S66)を返信すると共に、駆動部5aに対し閉弁指令(S67)を行なう。

(11) 制御応答電文を受信した制御弁管理部12は電文解析(S68)を行い、電力供給コマンドを発令(S69)する。

【0020】(12) 通信部14は接続線21に電源部13の電力を一定時間供給する(S70)と共に、電力供給コマンドを電文に変換(S71)し、接続線21を介して水道メータユニット9、91及び図示しない水道メータユニットへ配信(S72)する。

(13) 水道メータユニット9の通信部8は電文解析(S73)を行い、接続線21を介して給電された電力を用いて、駆動部5aにより制御弁30の閉弁(S74)を行なう。

【0021】(14) 制御弁管理部12は、制御弁30の開閉位置情報を得るために、制御弁位置測定コマンドを発令(S75)する。

【0022】(15) 制御弁位置測定コマンドは通信部14にて電文に変換(S76)され接続線21を介して各水道メータユニット9、91及び図示しない水道メータユニットへ配信(S77)される。

【0022】(16) 水道メータユニット9の通信部8は受信した電文の電文解析(S78)を行い、自己宛ての制御コマンドであるので、開閉位置検出部31から出力される制御弁30の開閉位置情報を入手(S79)し、位置情報を電文に変換後、返信(S80)する。

(17) 位置情報の電文を受信した制御弁管理部12は電文解析(S81)を行い、制御弁30の閉弁が完了(S82)していれば、制御動作は終了(S83)になるが、閉弁が完了していない場合は、電力供給コマンドを発令(S69)に戻り、制御弁30の閉弁が完了する迄、S69からS82の動作を繰り返す。

【0023】以上のように、集中検針装置10と水道メータユニット9との間を接続線21を用いて、水道メータユニット9の駆動部5aに電力を供給することにより、確実に制御弁30を制御することができる。また、接続線21を介して電力供給、電文の送受信するのでシステムが簡素になるという効果がある。

【0024】なお、S69からS72において、接続線21には直流信号である電力と高周波信号である電文が重畳されるが、これらの信号は駆動部5a及び通信部8の号入力部にローパスフィルタ及びハイパスフィルタを設け、必要な信号だけを取り出すようにすれば電力供給、電文の送受信は良好に行われる。

【0025】また、上記説明では制御弁30を完全に閉弁する場合について述べたが、給水量を使用者の生活に必要な最低限の量に制限する場合のように、任意の給水量だけ流れるようにすることも可能であり、この場合は

制御コマンドに制御弁30の開閉位置を設定し、開閉位置検出部31から出力される制御弁30の開閉位置情報を集中検針装置10へフィードバックさせながら制御弁30を制御すれば良い。

【0026】その後、水道メータユニット9の使用者が料金を支払った場合は、管理者は集中検針装置10の制御弁管理部12より給水コマンドを発し、通信部14にて電文に変換された後、接続線21を介して水道メータユニット9へ送信する。水道メータ9の通信部8では受信した電文の電文解析を行い、駆動部5aに対し開弁指令を与える。駆動部5は開弁指令により制御弁30を開き、給水を行なう。この場合の制御弁30の制御方法は、制御コマンドの内容が開弁を指令するコマンドに変更される以外は、上述した(8)から(17)と同様であり、説明を省略する。

【0027】なお、上記の実施例では開閉位置検出部31により制御弁30の開閉位置情報を集中検針装置10へフィードバックさせて制御弁30を制御することにより給水量を制御したが、水道管1に流れる単位時間当りの給水量を計量部7で検出し、この計量情報を集中検針

\*装置10へフィードバックさせて制御弁30を制御することにより給水量を制御しても良い。

【0028】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0029】(1)請求項1の発明によれば、システムが簡素な構成で、水道メータユニットで検針した給水量の計量値を確実に収集できると共に、給水量を制御する必要が生じた場合において、制御弁を確実に開閉動作させ給水量を制御することができる。

【0030】(2)また、請求項2又は請求項3の発明によれば、制御弁の開閉位置情報又は水道管に流れる単位時間当たりの計量情報を用いて、フィードバック制御を行い水道の給水量を制御するようにしたので、精度の高い給水量の制御を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による給水システムの構成図である。

【図2】 この発明の給水システムの検針動作を示すフローチャートである。

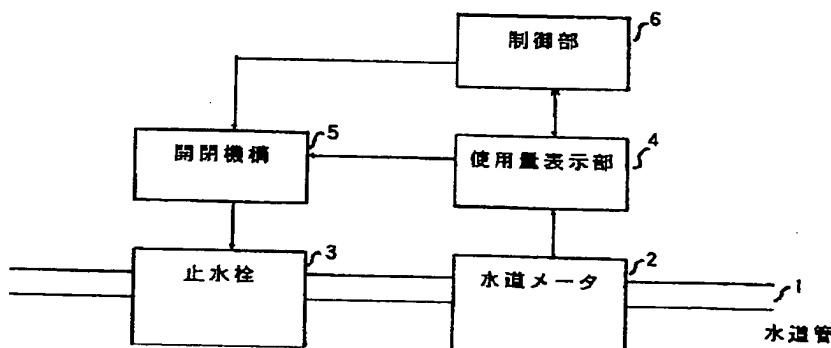
【図3】 この発明の給水システムの制御動作を示すフローチャートである。

【図4】 従来の給水システムである。

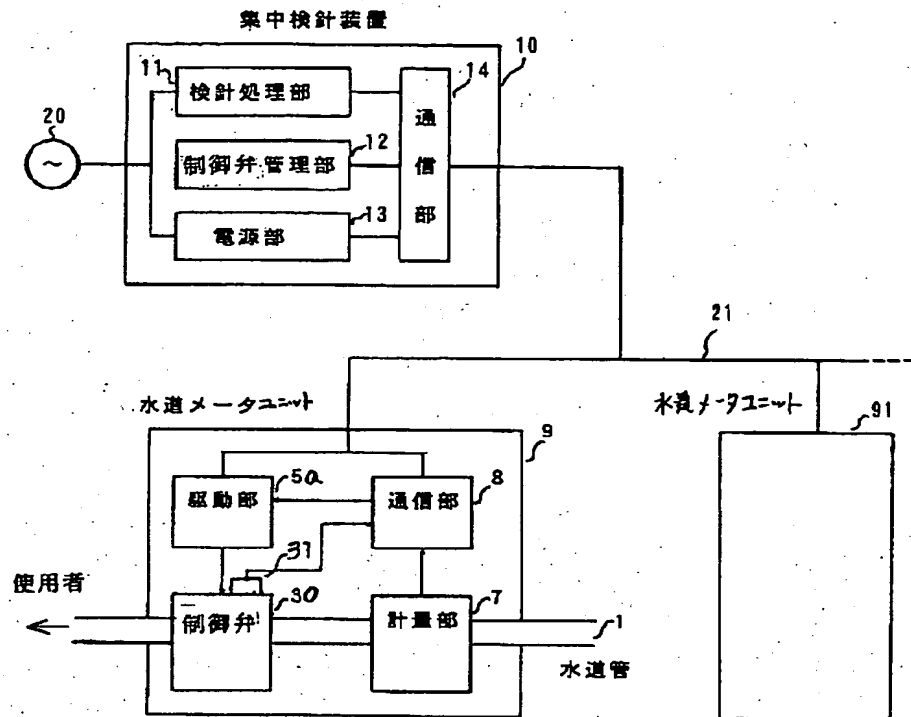
【符号の説明】

1 水道管、 5a 駆動部、 7 計量部、  
8, 14 通信部、9, 91 水道メータユニット、10 集中検針装置、11 検針処理部、12 制御弁管理部、13 電源部、20 商用電源、21 接続線、30 制御弁、31 開閉位置検出部。

【図4】

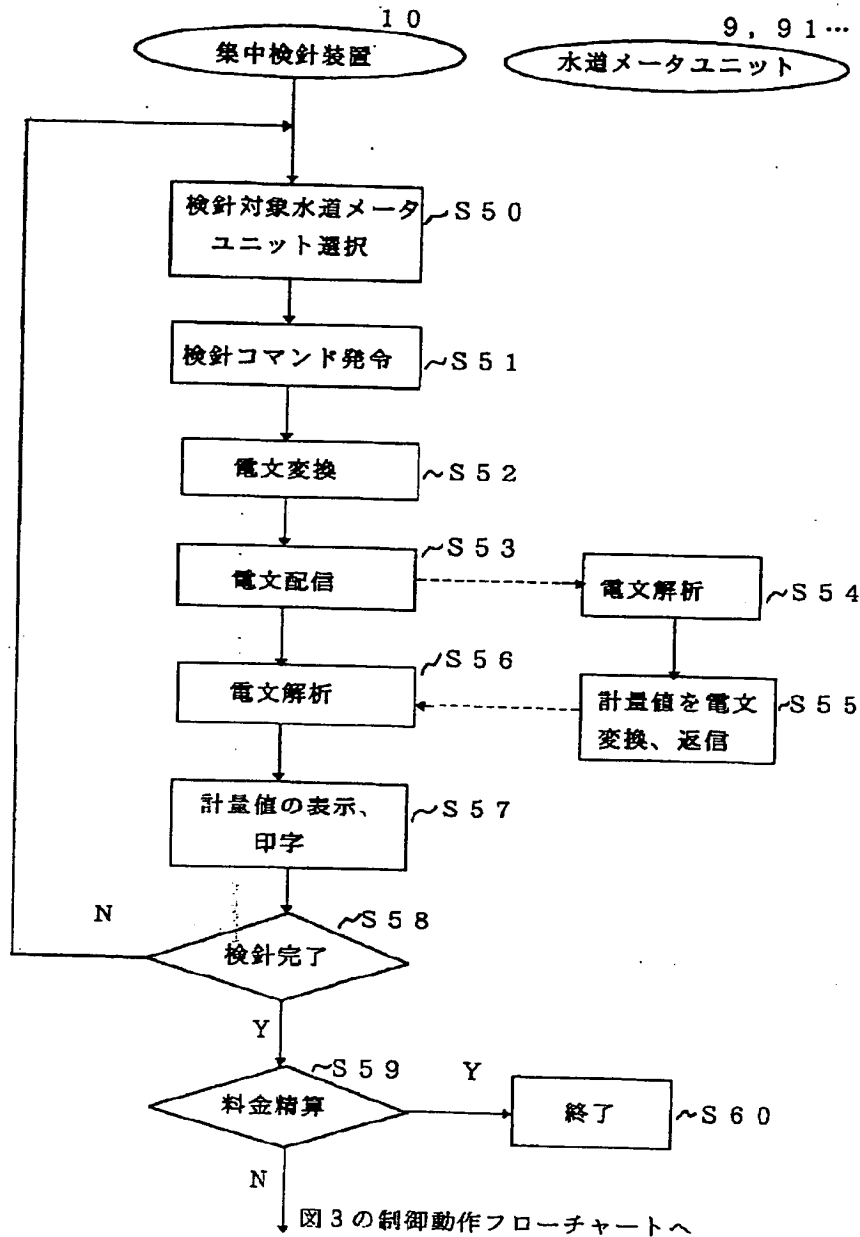


【図1】



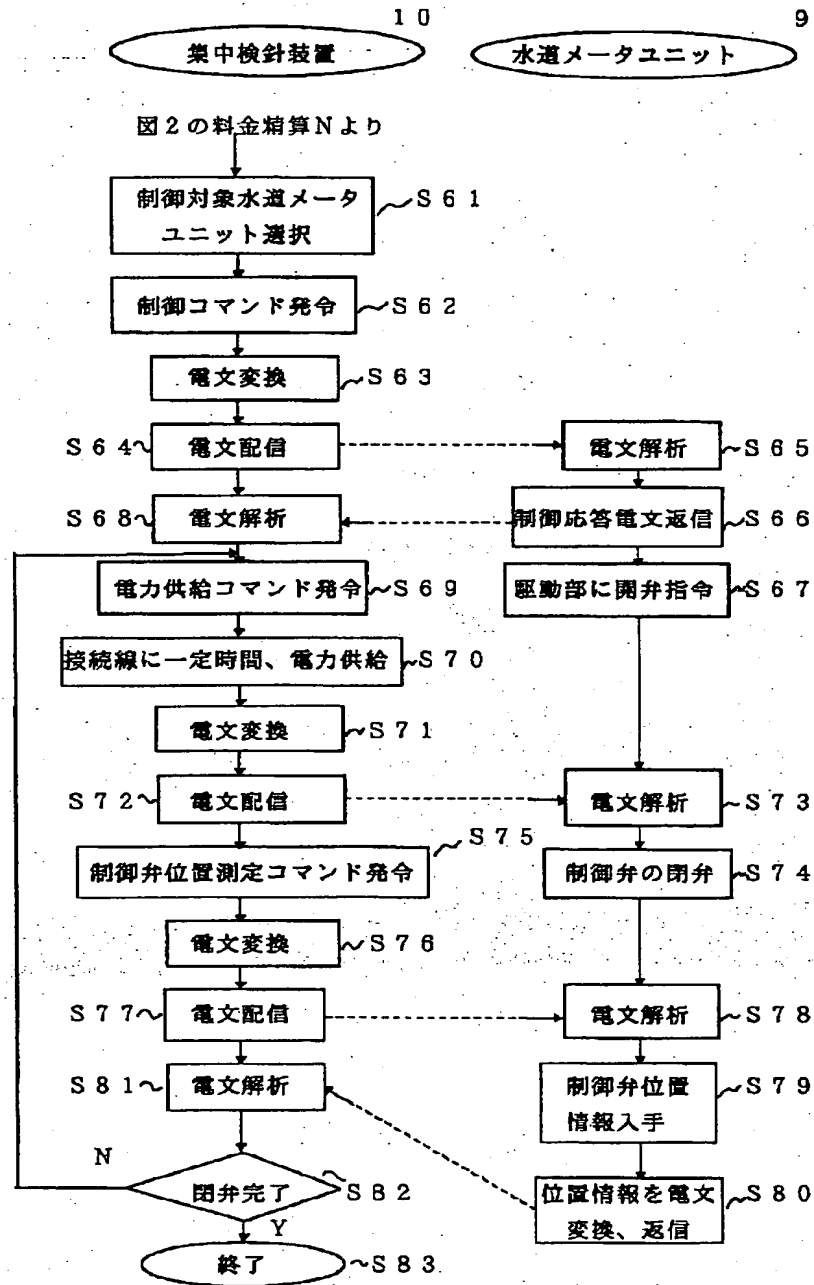
- 1 : 水道管      5a : 駆動部      7 : 計量部      8, 14 : 通信部  
 9, 91 : 水道メータユニット      10 : 集中検針装置      11 : 検針処理部  
 12 : 制御弁管理部      13 : 電源部      20 : 商用電源      21 : 接続線  
 30 : 制御弁      31 : 開閉位置検出部

【図2】





【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2F073 AA07 AB01 BB04 BC01 CC03  
CC05 CC12 CD27 DD06 DE13  
DE14 EE12 EE16 EF09 FG01  
FG02 GG01 GG08  
5H307 AA08 BB06 CC01 DD01 EE04  
ES02 FF08 FF27 GG08 GG13  
HH01 HH12